

# Rapport d'activités 2000



# Le Cirad au Brésil



### 3.1 Gestion agrobiologique des sols ferrallitiques en régions tropicales humides et chaudes (cerrados et forêts)

**Conventions de recherche Maeda / Cirad (1995-2001) et Agro Norte / Cirad 2000-2006**

*Lucien Séguy et Serge Bouzinac (Cirad-Ca gec)*

*Edson Maeda et Milton Akio Ide (Maeda), Angelo Carlos Maronezzi (Agro Norte)*



Vue aérienne du dispositif matriciel des systèmes de culture à Sinop (MT)



Culture de coton sur couverture de *Cynodon*

Au Brésil, dans les zones agricoles traditionnelles ainsi que sur les fronts pionniers, l'utilisation indiscriminée d'équipement à disque et la monoculture du coton et du soja, ont complètement structuré les sols et alourdi les coûts de production en raison de l'augmentation de l'érosion, des adventices, des maladies et ravageurs. Depuis 1985, l'équipe du Cirad avec divers partenaires brésiliens, s'est fortement investie sur le semis direct dans les régions de cerrado, de forêts humides du sud du bassin amazonien et de forêts tropicales du Brésil central. Ce projet a conçu des systèmes de culture très diversifiés, adaptés aux zones tropicales chaudes (en particulier pour des cultures réputées difficiles comme le riz pluvial et le coton), a très fortement contribué à leur diffusion et les a adaptées à d'autres conditions pédoclimatiques et socio-économiques tropicales et subtropicales. Actuellement ce travail se réalise au travers de conventions de recherche avec le groupe Maeda (premier producteur de coton du Brésil dans les états de SP, GO et MT), avec Agro Norte (entreprise de recherche au MT) et en collaboration avec des agriculteurs leaders. L'objectif du projet est 1) la mise au point des systèmes novateurs en semis direct et l'amélioration de leurs performances agro-économiques, en particulier par la réduction des coûts de production et leur capacité à séquestrer le carbone, 2) la création de matériel génétique dans les systèmes de semis direct et 3) la formation des acteurs du développement. Les travaux sont essentiellement orientés vers les cultures de riz, coton, soja et les nouvelles introductions d'espèces pour la production de biomasse en safrinhas. Les systèmes testés, tous en semis direct, peuvent intégrer l'élevage tous les ans avec des rotations comportant 3 ou 4 ans de cultures en semis direct sur couverture, et 3 ou 4 ans de pâturages, ou avec des systèmes sur couvertures vivantes fourragères sur lesquelles des grains sont produits en semis direct (riz, soja, maïs, coton).

La productivité des systèmes de culture est corrélée à l'importance de la biomasse de couverture : le soja et le riz pluvial long fin avec le minimum d'intrants produisent entre 3 000 et 3 600 kg/ha, pour des coûts de production compris respectivement entre 310 et 340 US\$/ha. Avec davantage d'intrants (engrais, fongicides sur riz), le soja produit plus de 4200 kg/ha (maximum de productivité enregistré de 7000 kg/ha) et le riz pluvial oscille entre 6000 et 7000 kg/ha (rendement maximal de 9000 kg/ha) dans les meilleurs systèmes en semis direct, avec des coûts de production de 370 à 530 US\$/ha.

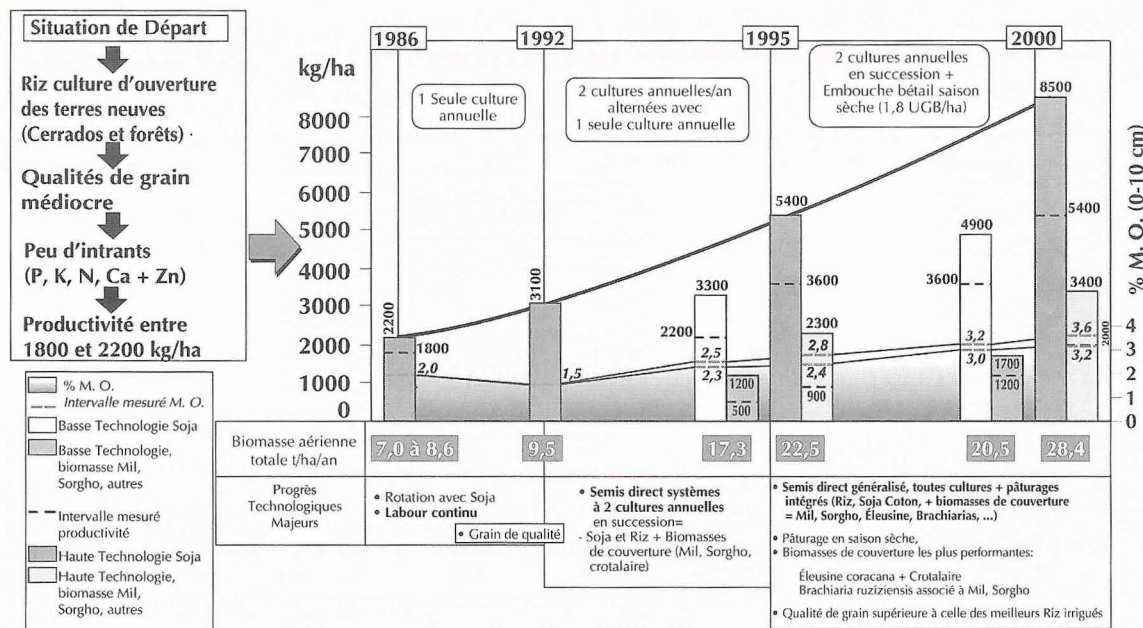
Avec le lancement en 2000, de l'*Eleusine coracana* («pé de galinha») par Agro Norte, un nouveau pas a été franchi dans l'amélioration du semis direct. Cette plante constitue la machine la plus puissante connue

aujourd'hui pour, dans un espace de temps court, restructurer le sol et injecter des quantités expressives de carbone dans le profil cultural, participant ainsi à la séquestration active de cet élément. Avec de nouveaux cultivars de mil et sorgho, peu sensibles au photopériodisme et capables d'utiliser l'eau en profondeur, l'éléusine est une option pour la diversification des cultures de succession et sera en particulier une nouvelle option de «safrinha» (culture de succession à faible niveau d'intrants) même en semis direct tardif. Elle démontre enfin une excellente vocation fourragère.

En ce qui concerne le coton, le projet s'est concentré en 2000 sur le Mato Grosso qui produit 50% du coton brésilien et où le groupe Maeda plante plus de 10.000 ha en semis direct. Les meilleures variétés de riz et de coton ont été triées en fonction de leurs performances en semis direct. La variété de coton Coodetec 402 (création Cirad-Coodetec) confirme sa forte productivité (jusqu'à 3 t/ha de coton graine) et bonne stabilité en semis direct de «safrinha à faible niveau d'intrants» (coûts de production environ 50% inférieurs à ceux pratiqués par les agriculteurs).

Vingt quatre nouveaux cultivars de riz à aptitudes pluviales et irriguées, à qualité de grain exceptionnelle et à très haute productivité (de 6 à 8 t/ha) ont été identifiés sur semis direct. Ainsi, une nouvelle variété de riz pluvial de haute technologie (Sucupira), va être lancée en 2001 sur plus de 70 000 ha.

Enfin, les chercheurs du Cirad-Ca basés à Goiânia contribuent fortement au transfert et à l'adaptation de ces modes de gestion durable des sols

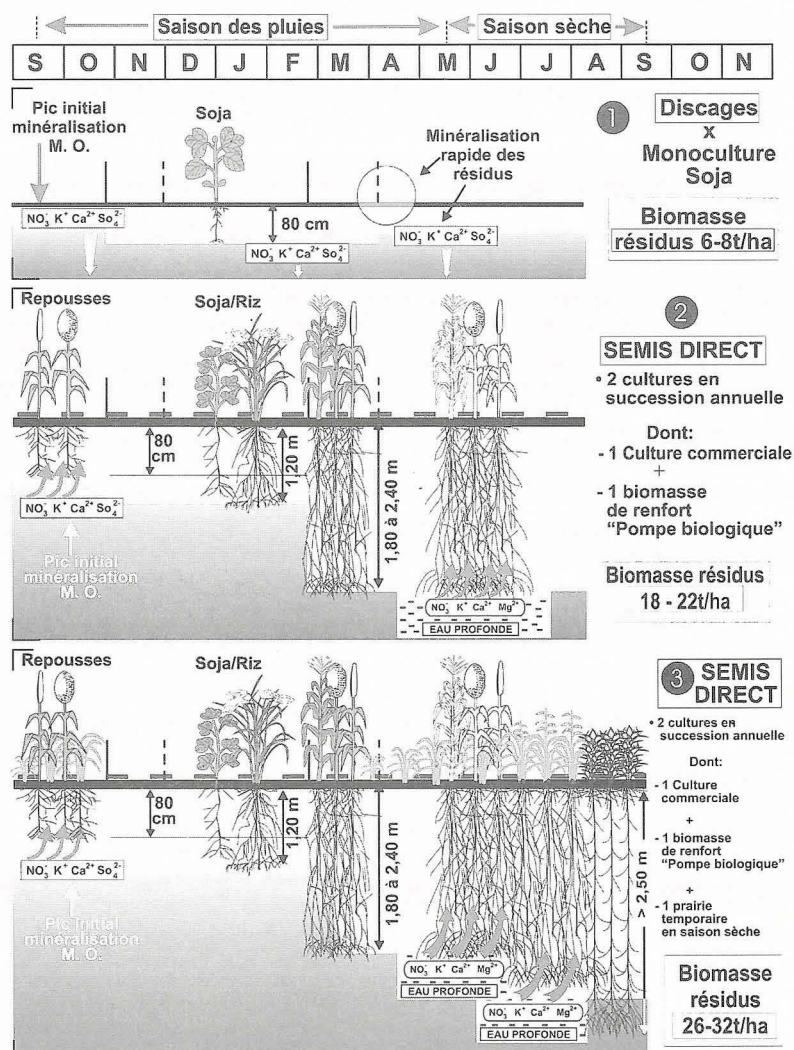


Tendances d'évolution des performances de la culture de riz pluvial dans les systèmes de culture durables créés par la recherche et conséquences sur la production de biomasse aérienne et le taux de matière organique du sol - Sols ferrallitiques oxydés et hydratés sur roche acide des fronts pionniers du Centre Nord du Mato Grosso - Écologies des cerrados et forêts humides. (SOURCE: L. Ségué, S. Bouzinac, Cirad-Ca; M. Matsubara, Faz. Progresso; A. Trentini, Cooperlucas; A. C. Maronezzi, Agronorte - MT, 1986/2000)



tropicaux à Madagascar, l'île de la Réunion, puis plus récemment la Tunisie, le Cameroun et le Mali en Afrique, le Laos et le Vietnam en Asie, dans le cadre d'un ample accord international de coopération réunissant l'Afd, le Mae, le Ffem et le Cirad qui en est l'opérateur principal. L. Séguy est l'animateur scientifique de ce réseau sur le semis direct.

Un nouveau partenariat est en cours de réalisation avec le laboratoire de bio-géochimie Cena de l'USP de Piracicaba (Dr Carlos Cerri, en coopération C. Feller et V. Eschenbrenner de l'IRD), pour l'étude de la dynamique du carbone dans les systèmes de culture. Le dispositif de terrain du Cirad en matière de création de systèmes novateurs en SD servira de support pour l'étude commune de la dynamique du carbone dans ces systèmes.



Évolution des systèmes de culture, de la biomasse de résidus et de l'utilisation des ressources hydriques - Écologie des cerrados et forêts humides du Centre Nord Mato Grosso - 1986/2000. (SOURCE: L. Séguy, S. Bouzinac, Cirad-Ca; A. Maronezzi, Agronorte - Sinop/MT - 2001)